Actuador Rotativo de Cremalheira e Pinhão El-O-Matic/1035 POSI-SEAL™ da Fisher®

Índice

Figura 1. Actuador El-O-Matic/1035 POSI-SEAL da Fisher com Válvula A41

W9255

Introdução

Âmbito do Manual

Este manual de instruções inclui informações sobre a instalação, a manutenção e a encomenda de peças para os actuadores rotativos de cremalheira e pinhão El-O-Matic/1035 POSI-SEAL da Fisher (figura 1). Estes actuadores encontram-se disponíveis nas configurações de acção dupla e retorno por mola (figura 2). As unidades de retorno por mola oferecem uma acção de falha como reacção à compressão da mola. O actuador é de campo reversível. São fornecidas instruções para a válvula e para eventuais acessórios utilizados com o actuador nos manuais separados.

Não instale, opere nem efectue a manutenção de um actuador 1035 sem possuir a formação e qualificação adequadas para a instalação, operação e manutenção de válvulas, actuador e acessórios. **Para evitar ferimentos ou danos materiais, é importante ler, compreender e seguir cuidadosamente todo o conteúdo deste manual, incluindo todos os cuidados e avisos de segurança.** Se tiver quaisquer perguntas sobre estas instruções, contacte o escritório de vendas da Emerson Process Management antes de prosseguir.

Quadro 1. Especificações

Actuador 1035:

Acção Dupla	Retorno por Mola
EDA 25	ESA 25
EDA 40	ESA 40
EDA 65	ESA 65
EDA 100	ESA 100
EDA 200	ESA 200
EDA 350	ESA 350
EDA 600	ESA 600
EDA 950	ESA 950
EDA 1600	ESA 1600
PDA 2500	PSA 2505
PDA 4000	PSA 4005

Eixo exterior: ■ Encaixe Duplo para válvulas A41 ■ Encaixe quadrado ISO 5211 opcional, ■ Unidade quadrada encastrada ISO 5211 para actuadores Série P

Ajuste dos Batentes Duplos: ■ Os actuadores de série E são fornecidos com ajustes de batentes duplos (DSA) como função padrão. ■ Os actuadores de Série P disponibilizam batentes duplos com a utilização da opção Placa de Batentes Limitadores (LSP). A LSP encontra-se montada entre o actuador e a forquilha.

Pressão de Alimentação[1] (Pressão de Operação)

2,8 a 8,3 bar (40 a 120 psig) para ambos os actuadores de acção dupla e retorno por mola

Gama de Temperaturas[1]

Padrão: -20 a 79 °C (-4 a 175 °F) com O-rings de Nitrilo
Opcional:
Temperatura Alta: -20 a 121 °C (-4 a 250 °F) com O-rings de fluorocarboneto (um V no número do modelo) ou *Baixa Temperatura:* -40 a 79 °C (-40 a 175 °F) com EPDM e lubrificante especial (um LT no número do modelo)

Características de Desempenho

Consulte os quadros 2 e 3.

Rotação para a Construção de Código A

A rotação faz-se no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio com o orifício A pressurizado com a construção padrão de código A. Os actuadores com retorno por mola falham no sentido dos ponteiros do relógio com a construção padrão para os actuadores padrão de código A (consulte construções opcionais na figura 3)

Binário de Aperto de Saída Máximo

Consulte o Catálogo 14

Lubrificação

Com lubrificação de fábrica para a vida útil normal do actuador (consulte a gama de temperaturas indicada acima)

Revestimento

Todas as unidades possuem um sistema de revestimento em poliuretano de dois componentes como padrão

Tamanho do Tubo do Actuador

D.E. de 3/8 polegadas padrão para todos os tamanhos

Opções

■ Kits de Peças: Os kits de O-rings apenas fornecem O-rings e os kits de reparação fornecem O-rings, buchas de guia e peças maleáveis. Os kits encontram-se disponíveis para aplicações de temperatura normal e alta ou baixa ■ A unidade é de campo reversível

1. Não exceda os limites de temperatura/pressão indicados neste manual nem qualquer código aplicável ou instalação padrão.
2. Para obter mais informações, contacte o seu escritório de vendas da Emerson Process Management.

Descrição

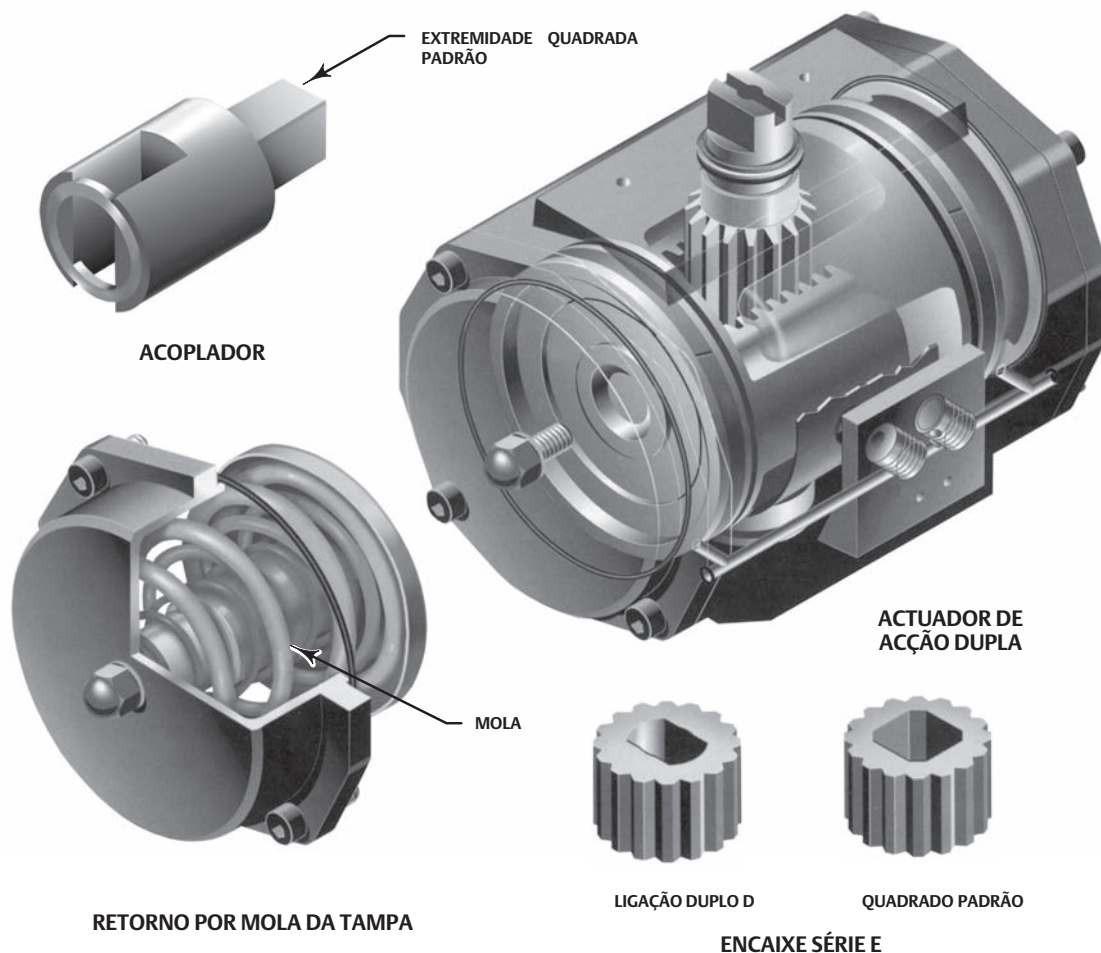
O actuador 1035 é um actuador pneumático de um quarto de volta com cremalheira e pinhão. O actuador utiliza uma concepção de cremalheira dupla e pinhão simples (consulte a figura 2). O actuador utiliza três bandas de guia de PTFE preenchidas com carbono, com um pistão equilibrado que evita o contacto metal a metal entre os pistões e a parede do cilindro.

O actuador da Série E utiliza uma bucha encastrada inserida na extremidade do eixo de accionamento do actuador. As buchas de duplo D padrão encastradas são compatíveis com o eixo de accionamento da válvula A41. Na maior parte das aplicações, o eixo da válvula é inserido directamente na bucha encastrada do eixo do actuador. Os actuadores da Série P facultam um eixo exterior quadrado encrastado para acoplar o actuador com o eixo da válvula. A válvula A41 utiliza uma construção de acoplador de unidade D quadrada a dupla. Encontram-se disponíveis acoplamentos opcionais para outras aplicações.

Quadro 2. Características de Desempenho

TAMANHO DO ACTUADOR DE SÉRIE E	DIÂMETRO		CURSO		TEMPO DE CURSO MÉDIO (s)(1)	VOLUME DE AR LIVRE(2)			VOLUME DE AR LIVRE(2)
	mm	in.	mm	in.		Orifício A (litro)	Orifício A (in.^{3})	Orifício B (litro)	Orifício B (in.^{3})
E25	56	2.2	15,7	0.62	0.5	0,1	6.1	0,11	6.7
E40	70	2.8	18,8	0.74	0.7	0,16	9.8	0,22	13.4
E85	80	3.1	22,0	0.87	1.1	0,33	20.1	0,36	22.0
E100	91	3.6	25,1	0.99	1.2	0,35	21.4	0,49	29.9
E200	110	4.3	37,7	1.48	2.2	0,8	48.8	1,0	61.0
E350	145	5.7	37,7	1.48	3.7	1,8	110	1,9	116
E600	175	6.9	44,0	1.73	3.3	2,9	177	3,1	189
E950	200	7.9	50,3	1.98	5.4	4,7	287	4,9	299
E1600	230	9.1	62,8	2.47	5.8	7,3	445	8,0	488
P2500/P2505	300	11.8	56,5	2.22	6.7	8,0	488	9,3	567
P4000/P4005	325	12.8	81,7	3.22	12.4	13,5	824	17,5	1068

1. Estes tempos pressupõem solenóides menores para actuadores menores e solenóides maiores para actuadores maiores com Cvs variados, mas uma pressão de alimentação de ar constante de 5,51 bar (80 psi). E25 a E350 pressupõem um Cv de 0,09 (0,08 Kv); E600 e E9500 de 0,26 Cv (0,22 Kv); E1600, P2505 e P4005 um Cv de 0,51 (0,44 Kv).
2. Para calcular o consumo de ar por curso multiplique o volume de ar livre pela pressão de alimentação de ar (absoluta).

Figura 2. Montagem Típica do Actuador

Quadro 3. Pesos Aproximados

TAMANHO DO ACTUADOR	kg		lb	
	EDA	ESA	EDA	ESA
E25	1,2	1,7	2.7	3.7
E40	1,8	2,4	4.0	5.3
E65	2,4	3,6	5.3	7.9
E100	2,8	4,6	6.1	10.1
E200	5,8	9,1	12.8	20.1
E350	10,4	16,9	22.9	37.3
E600	19,4	27,6	42.8	60.8
E900	26,4	38,6	58.2	85.0
E1600	42,7	65,8	94.1	145
P2500/P2505	56,7	88,0	125	194
P4000/P4005	86,2	132,0	190	291

Quadro 4. Binário de Aperto dos Parafusos entre 1035 e Forquilha

TAMANHO DO ACTUADOR	Diâmetro dos Parafusos, Polegadas	Binário, Nm	Binário, lb-ft
E25	1/4	11	8.3
E40 E65 E100	5/16	22	16.5
E200 E350	3/8	39	29
E600	1/2	91	67
E950	5/8	163	120
E1600	3/4	258	190
P2500/P2505 P4000/P4005	3/4	203	150

Instalação

Quando um actuador e uma válvula são enviados juntos, o actuador é normalmente montado na válvula. Siga as instruções do corpo da válvula quando instalar a válvula de controlo na tubagem de processo. Se o actuador for fornecido separadamente da válvula ou se for necessário montar o actuador na válvula, deve efectuar os procedimentos indicados na secção Montagem do Actuador.

⚠ AVISO

Use sempre luvas, vestuário e óculos de protecção antes de efectuar qualquer operação de instalação, para evitar ferimentos.

Para evitar ferimentos ou danos materiais causados pelo rebentamento de peças de retenção de pressão, certifique-se de que as condições de serviço não excedem os limites listados no quadro 1. Use dispositivos de limite de pressão ou de alívio de pressão para evitar que a pressão do cilindro exceda estes limites.

Em caso de içamento da válvula e do conjunto do actuador ou só do actuador, tome as devidas precauções para evitar ferimentos em pessoas resultantes do deslizamento imprevisto do sistema de elevação ou suporte. Consulte os pesos do actuador no quadro 3. Posicione a linga cuidadosamente para evitar danos na tubagem de processo ou em quaisquer acessórios.

Verifique com o seu engenheiro do processo ou de segurança se é necessário tomar medidas adicionais para proteger contra o meio do processo.

Se efectuar a instalação numa aplicação existente, consulte também a secção AVISO no início da secção Manutenção deste manual de instruções.

Montagem do Actuador

Utilize os passos seguintes para ligar uma válvula e actuador que foram encomendados separadamente.

A Série 1035 E é oferecida com um encaixe Duplo D como padrão para permitir o acoplamento directo ao eixo de accionamento da válvula A41. Algumas combinações de actuador/válvula requerem a utilização de um acoplador externo: E100 com um eixo de accionamento de 1 polegada, E200 e E350 com um eixo de accionamento de 1-1/2 polegada.

Aplicações de Série P: os actuadores encontram-se equipados com um eixo de accionamento quadrado encastrado ISO 5211 e requerem um acoplador externo para engatar o eixo de accionamento da válvula. Os actuadores da Série P requerem igualmente a utilização de uma Placa de Batentes Limitadores (LSP) caso não seja utilizado um actuador Manual Desembraiável 1080 da Fisher.

Monte o suporte, o actuador, a LSP (se necessário) e conjunto de válvula da forma a seguir indicada:

1. Rode o eixo de accionamento da válvula para a posição necessária para corresponder à operação válvula/actuador. Consulte na figura 3 os códigos e as posições dos tipos de montagens.
2. Encaixe a forquilha/suporte de montagem no actuador ou LSP (se necessário). Não aperte completamente os parafusos de fixação nesta altura. Terá de alinhar a válvula e o actuador, ou a válvula, o acoplador, a LSP e o actuador antes de apertar os parafusos de montagem para o binário de aperto necessário. Os parafusos de 5/8 polegadas não devem ser utilizados para montar o actuador na forquilha/suporte de montagem. Estes parafusos só devem ser utilizados para a montagem da LSP. Apenas os parafusos de 3/4 polegadas devem ser utilizados para montar o actuador na forquilha/actuador de montagem.

⚠ AVISO

Exceder os requisitos de qualquer binário de aperto poderá comprometer a operação segura deste actuador, resultando em peças partidas ou danificadas. Consulte no quadro 4 os requisitos do binário de aperto dos parafusos.

A LSP, se utilizada, terá também se ser ligada ao 1035. Utilize 4 parafusos para o tamanho P2500/P2505 e 8 parafusos para o tamanho P4000/P4005. O binário de aperto para estes parafusos de 5/8 polegadas será de 10,2 N•m (90 in•lb).

3. As combinações de actuadores da Série P e algumas da Série E requerem um acoplador. Insira a extremidade quadrada do acoplador no recesso do eixo de accionamento no actuador, certificando-se de que o acoplador engata devidamente.
4. Baixe o actuador e o conjunto de acoplamento para a válvula, certificando-se de que a haste da válvula macho engata no acoplador ou encaixe.

   a. Fixe o suporte de montagem à válvula utilizando os parafusos de fixação e anilhas de travamento fornecidas no kit de montagem.

   b. Nesta altura, certifique-se de que o actuador se encontra no modo de operação pretendido e que a válvula está na posição correcta necessária para a sua aplicação.

5. Para os actuadores da Série E com as válvulas A41, insira a extremidade do eixo de accionamento da válvula (duplo D) no encaixe encastrado.
6. Alinhe o eixo da válvula com o eixo de accionamento do actuador, alterando o posicionamento no suporte de montagem entre ambos.

Operação

As unidades fornecidas de fábrica como um conjunto são ajustadas em conformidade com as especificações fornecidas à fábrica na encomenda original.

A menos que o conjunto válvula/actuador tenha sido danificado durante o envio, ou o actuador removido para manutenção, o conjunto deverá ter sido ajustado de fábrica e estar pronto para ser colocado em funcionamento.

Orientação do Actuador: O actuador 1035 é normalmente instalado com o eixo principal paralelamente à tubagem de processo (consulte o código A, figura 3). No entanto, o actuador pode também ser orientado 90 graus para a tubagem de processo. Consulte na figura 3 as orientações padrão e opcional. (Nota: O Código B não está disponível na Série E.)

O eixo de accionamento do actuador da Série P ou E roda totalmente 90 graus e o curso é ajustável para a posição fechada da válvula. Quando necessário, consulte os passos relativos ao ajuste do actuador neste manual.

Nota

A válvula de Borboleta de Alto Desempenho A41 não deve ser rodada pelo actuador mecânico mais de 90 graus. Ajuste previamente os batentes do actuador para limitar o deslocamento para 90 graus ou menos até concluir os passos de ajuste.

É possível alterar um actuador de acção dupla no campo para uma unidade de retorno por mola ou vice-versa (requer diferentes tampas). Os actuadores de Código A podem ser convertidos para uma unidade de código D, rodando os pistões 180 graus da posição mostrada para o código A (consulte na figura 3 a orientação do pistão e eixo).

Ajustes

Os actuadores da Série E providenciam parafusos de ajuste da tampa para limitar o deslocamento externo do pistão. O movimento interno do pistão é limitado pelo batente da caixa (consulte a figura 4).

Os actuadores da Série P possuem uma opção de Placa de Batentes Limitadores (LSP) que é utilizada para construções de actuadores padrão. A LSP não é utilizada quando é utilizado um 1080 da Fisher. A LSP ou o 1080 limita o deslocamento em qualquer direcção para qualquer construção. Consulte a figura 4.

Para ajustar os batentes limitadores do deslocamento, consulte o manual de instruções da válvula para as posições aberta e fechada da mesma. Na montagem certifique-se de que o actuador mecânico não roda a válvula mais de 90 graus. Os componentes da válvula podem ser danificados caso seja aplicada uma pressão de ar elevada do actuador, excedendo os 90 graus. Os limites do deslocamento devem ser definidos no actuador e não na válvula. Recomenda-se que a válvula se encontre fora da tubagem de processo quando proceder ao ajuste dos limites do deslocamento.

Figura 3. Códigos e Posições do Tipo de Montagem (Secção 1)

CONSTRUÇÃO PADRÃO DE CÓDIGO A

- **É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO A.**
- **O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PARALELA COM A TUBAGEM DE PROCESSO (VISTO DE CIMA).**
- **O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E O AR NO ORIFÍCIO B RODA O PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.**
- **O BATENTE DE DESLOCAMENTO DA CAIXA AJUSTA A POSIÇÃO FECHADA DA VÁLVULA E O BATENTE DE DESLOCAMENTO DA TAMPA AJUSTA A POSIÇÃO ABERTA DA VÁLVULA.**

CONSTRUÇÃO DE CÓDIGO B

- **É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO B.**
- **NÃO DISPONÍVEL.**

CONSTRUÇÃO OPCIONAL DE CÓDIGO C

- **É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO C.**
- **O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PERPENDICULAR COM A TUBAGEM DE PROCESSO.**
- **O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E O AR NO ORIFÍCIO B RODA O PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.**
- **O BATENTE DE DESLOCAMENTO DA TAMPA AJUSTA A POSIÇÃO FECHADA DA VÁLVULA E O BATENTE DA CAIXA NÃO ESTÁ DISPONÍVEL.**

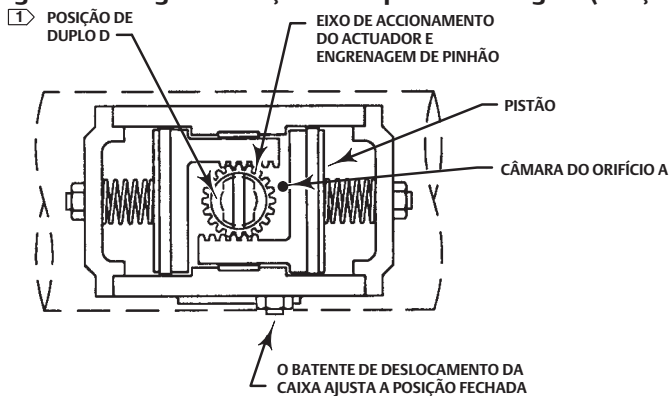
CONSTRUÇÃO OPCIONAL DE CÓDIGO D

- **É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO D.**
- **O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PARALELA COM A TUBAGEM DE PROCESSO (VISTO DE CIMA).**
- **O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E O AR NO ORIFÍCIO B RODA O PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.**
- **O BATENTE DE DO DESLOCAMENTO DA TAMPA AJUSTA A POSIÇÃO FECHADA DA VÁLVULA E O BATENTE DA CAIXA NÃO ESTÁ DISPONÍVEL.**

75B0451
A7043

NOTAS:
1 O ESQUEMA MOSTRA A ORIENTAÇÃO DA LIGAÇÃO DA VÁLVULA DE DUPLO D NO EIXO RELATIVAMENTE À RANHURA NA PARTE SUPERIOR DO EIXO DE ACCIONAMENTO.
2 AJUSTE OS PARAFUSOS DO BATENTE DE DESLOCAMENTO DE FORMA IGUAL EM AMBAS AS EXTREMIDADES DO ACTUADOR.
3 A PARTIR DE UMA CONSTRUÇÃO PADRÃO DE CÓDIGO A, RETIRE O PARAFUSO DE AJUSTE E CONTRAPORCA DA CAIXA E SUBSTITUA O PARAFUSO POR UM PARAFUSO DE FIXAÇÃO PARA CÓDIGO C E D.

CÓDIGOS DO ACTUADOR DE ACÇÃO DUPLA DA SÉRIE E

Figura 3. Códigos e Posições do Tipo de Montagem (Secção 2)

CONSTRUÇÃO PADRÃO DE CÓDIGO A

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO A.
- O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PARALELA COM A TUBAGEM DE PROCESSO (VISTO DE CIMA).
- O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E A COMPRESSÃO DA MOLA RODA O PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.
- A MOLA NÃO CONDUZ O DISCO PARA A POSIÇÃO FECHADA.
- O BATENTE DE DESLOCAMENTO DA CAIXA AJUSTA A POSIÇÃO FECHADA DA VÁLVULA E O BATENTE DE DESLOCAMENTO DA TAMPA AJUSTA A POSIÇÃO ABERTA DA VÁLVULA.

CONSTRUÇÃO DE CÓDIGO B

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO B.
- NÃO DISPONÍVEL.

CONSTRUÇÃO OPCIONAL DE CÓDIGO C

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO C.
- O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PERPENDICULAR COM A TUBAGEM DE PROCESSO.
- O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E A COMPRESSÃO DA MOLA RODA O PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.
- A MOLA NÃO CONDUZ O DISCO PARA A POSIÇÃO ABERTA.
- O BATENTE DE DESLOCAMENTO DA TAMPA AJUSTA A POSIÇÃO FECHADA DA VÁLVULA E O BATENTE DA CAIXA NÃO ESTÁ DISPONÍVEL.

CONSTRUÇÃO OPCIONAL DE CÓDIGO D

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO D.
- O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PARALELA COM A TUBAGEM DE PROCESSO (VISTO DE CIMA).
- O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E A COMPRESSÃO DA MOLA RODA O PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.
- A MOLA NÃO CONDUZ O DISCO PARA A POSIÇÃO ABERTA.
- O BATENTE DE DESLOCAMENTO DA TAMPA AJUSTA A POSIÇÃO FECHADA DA VÁLVULA E O BATENTE DA CAIXA NÃO ESTÁ DISPONÍVEL.

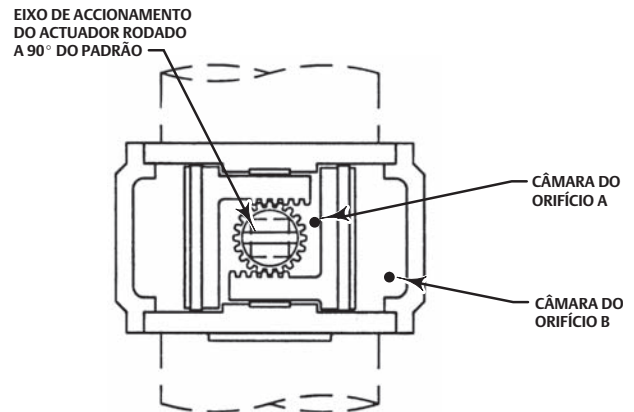
75B0442
A7044

NOTAS:
1 O ESQUEMA MOSTRA A ORIENTAÇÃO DA LIGAÇÃO DA VÁLVULA DE DUPLO D NO EIXO RELATIVAMENTE À RANHURA NA PARTE SUPERIOR DO EIXO DE ACCIONAMENTO.
2 AJUSTE OS PARAFUSOS DO BATENTE DE DESLOCAMENTO DE FORMA IGUAL EM AMBAS AS EXTREMIDADES DO ACTUADOR.
3 A PARTIR DE UMA CONSTRUÇÃO PADRÃO DE CÓDIGO A, RETIRE O PARAFUSO DE AJUSTE E CONTRAPORCA DA CAIXA E SUBSTITUA O PARAFUSO POR UM PARAFUSO DE FIXAÇÃO PARA CÓDIGO C E D.

CÓDIGOS DO ACTUADOR DE ACÇÃO DE RETORNO POR MOLA DA SÉRIE E

Figura 3. Códigos e Posições do Tipo de Montagem (Secção 3)

CONSTRUÇÃO PADRÃO DE CÓDIGO A

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO A.
- O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PARALELA COM A TUBAGEM DE PROCESSO (VISTO DE CIMA).
- O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E O AR NO ORIFÍCIO B RODA O PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.
- A PLACA DE BATENTES LIMITADORES AJUSTA AMBAS AS POSIÇÕES ABERTA E FECHADA. A LSP É MONTADA ENTRE O ACTUADOR E O SUPORTE DE MONTAGEM. CONSULTE A FIGURA 4 PARA OBTER DETALHES.

CONSTRUÇÃO DE CÓDIGO B OPCIONAL

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO B.
- O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PERPENDICULAR COM A TUBAGEM DE PROCESSO.
- O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E O AR NO ORIFÍCIO B RODA O PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.
- A PLACA DE BATENTES LIMITADORES AJUSTA AMBAS AS POSIÇÕES ABERTA E FECHADA. A LSP É MONTADA ENTRE O ACTUADOR E O SUPORTE DE MONTAGEM. CONSULTE A FIGURA 4 PARA OBTER DETALHES.

CONSTRUÇÃO OPCIONAL DE CÓDIGO C

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO C.
- O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PERPENDICULAR COM A TUBAGEM DE PROCESSO.
- O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E O AR NO ORIFÍCIO B RODA O PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.
- A PLACA DE BATENTES LIMITADORES AJUSTA AMBAS AS POSIÇÕES ABERTA E FECHADA. A LSP É MONTADA ENTRE O ACTUADOR E O SUPORTE DE MONTAGEM. CONSULTE A FIGURA 4 PARA OBTER DETALHES.

CONSTRUÇÃO OPCIONAL DE CÓDIGO D

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO D.
- O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PARALELA COM A TUBAGEM DE PROCESSO (VISTO DE CIMA).
- O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E O AR NO ORIFÍCIO B RODA O PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.
- A PLACA DE BATENTES LIMITADORES AJUSTA AMBAS AS POSIÇÕES ABERTA E FECHADA. A LSP É MONTADA ENTRE O ACTUADOR E O SUPORTE DE MONTAGEM. CONSULTE A FIGURA 4 PARA OBTER DETALHES.

NOTAS:
1 O ESQUEMA MOSTRA A ORIENTAÇÃO DA LIGAÇÃO DA VÁLVULA DE ENCAIXE QUADRADO NO EIXO RELATIVAMENTE À RANHURA NA PARTE SUPERIOR DO EIXO DE ACCIONAMENTO.

CÓDIGOS DO ACTUADOR DE ACÇÃO DUPLA DA SÉRIE P

Figura 3. Códigos e Posições do Tipo de Montagem (Secção 4)

CONSTRUÇÃO PADRÃO DE CÓDIGO A

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO A.
- O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PARALELA COM A TUBAGEM DE PROCESSO (VISTO DE CIMA).
- O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E A COMPRESSÃO DA MOLA RODA O PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.
- A MOLA NÃO CONDUZ O DISCO PARA A POSIÇÃO FECHADA.
- A PLACA DE BATENTES LIMITADORES AJUSTA AMBAS AS POSIÇÕES ABERTA E FECHADA. A LSP É MONTADA ENTRE O ACTUADOR E O SUPORTE DE MONTAGEM. CONSULTE A FIGURA 4 PARA OBTER DETALHES.

CONSTRUÇÃO OPCIONAL DE CÓDIGO C

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO C.
- O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PERPENDICULAR COM A TUBAGEM DE PROCESSO.
- O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E A COMPRESSÃO DA MOLA RODA O PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.
- A MOLA NÃO CONDUZ O DISCO PARA A POSIÇÃO ABERTA.
- A PLACA DE BATENTES LIMITADORES AJUSTA AMBAS AS POSIÇÕES ABERTA E FECHADA. A LSP É MONTADA ENTRE O ACTUADOR E O SUPORTE DE MONTAGEM. CONSULTE A FIGURA 4 PARA OBTER DETALHES.

75B0443
A7046

CONSTRUÇÃO DE CÓDIGO B

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO B.
- O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PERPENDICULAR COM A TUBAGEM DE PROCESSO.
- O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E A COMPRESSÃO DA MOLA RODA O PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.
- A MOLA NÃO CONDUZ O DISCO PARA A POSIÇÃO FECHADA.
- A PLACA DE BATENTES LIMITADORES AJUSTA AMBAS AS POSIÇÕES ABERTA E FECHADA. A LSP É MONTADA ENTRE O ACTUADOR E O SUPORTE DE MONTAGEM. CONSULTE A FIGURA 4 PARA OBTER DETALHES.

CONSTRUÇÃO OPCIONAL DE CÓDIGO D

- É APRESENTADA A POSIÇÃO DO ACTUADOR DE VÁLVULA DE CÓDIGO D.
- O ACTUADOR ESTÁ EM POSIÇÃO PARALELA COM A TUBAGEM DE PROCESSO (VISTO DE CIMA).
- O AR NO ORIFÍCIO A RODA A ENGRENAGEM DE PINHÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO E A COMPRESSÃO DA MOLA RODA O PINHÃO NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.
- A MOLA NÃO CONDUZ O DISCO PARA A POSIÇÃO ABERTA.
- A PLACA DE BATENTES LIMITADORES AJUSTA AMBAS AS POSIÇÕES ABERTA E FECHADA. A LSP É MONTADA ENTRE O ACTUADOR E O SUPORTE DE MONTAGEM. CONSULTE A FIGURA 4 PARA OBTER DETALHES.

NOTAS:
1 O ESQUEMA MOSTRA A ORIENTAÇÃO DA LIGAÇÃO DA VÁLVULA DE ENCAIXE QUADRADO NO EIXO RELATIVAMENTE À RANHURA NA PARTE SUPERIOR DO EIXO DE ACCIONAMENTO.

CÓDIGOS DO ACTUADOR DE ACÇÃO DE RETORNO POR MOLA DA SÉRIE P

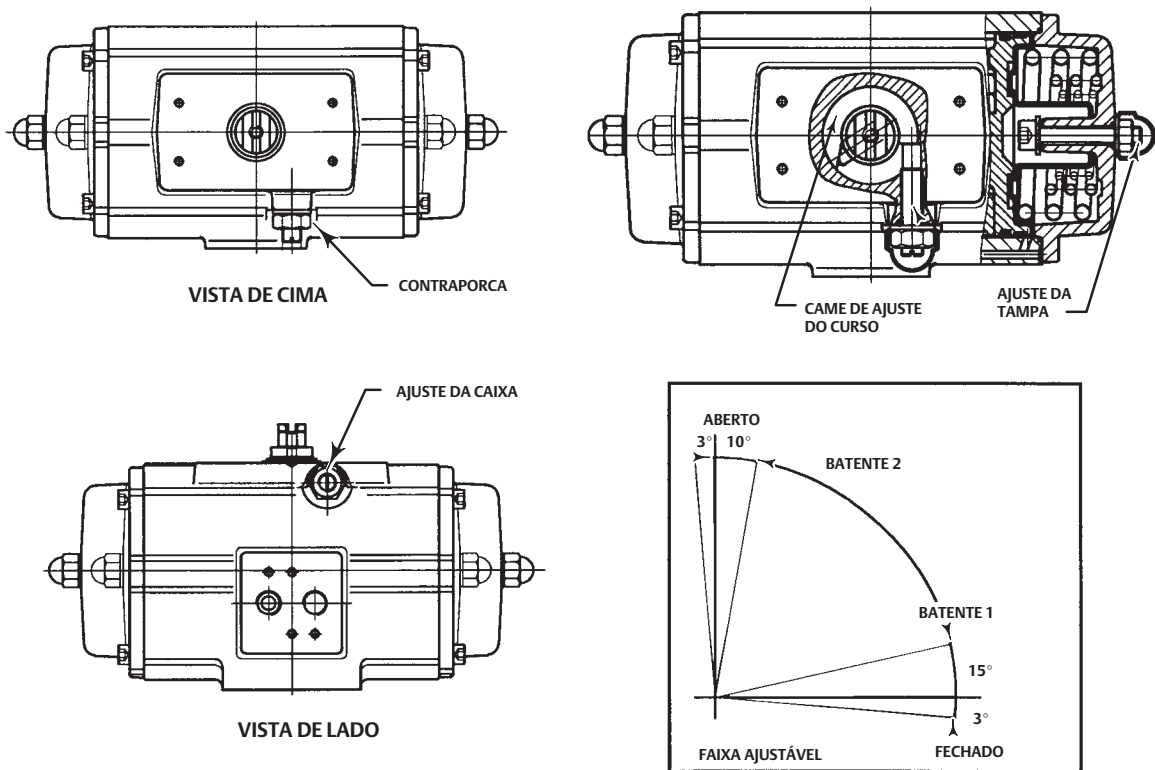
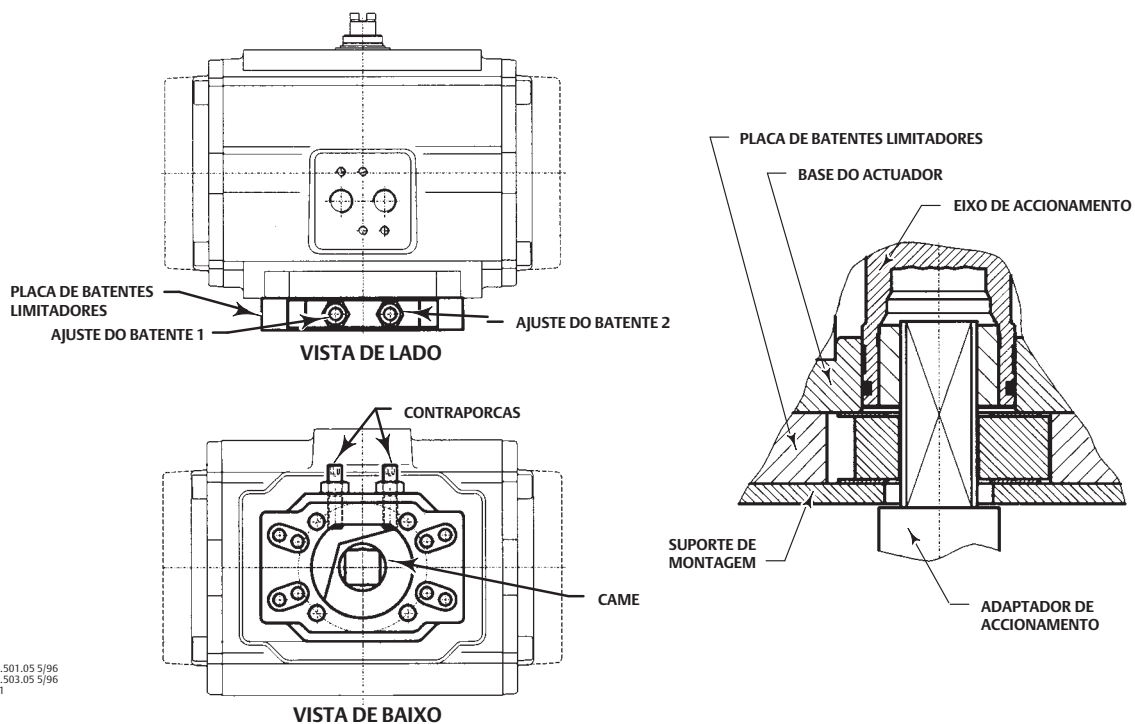
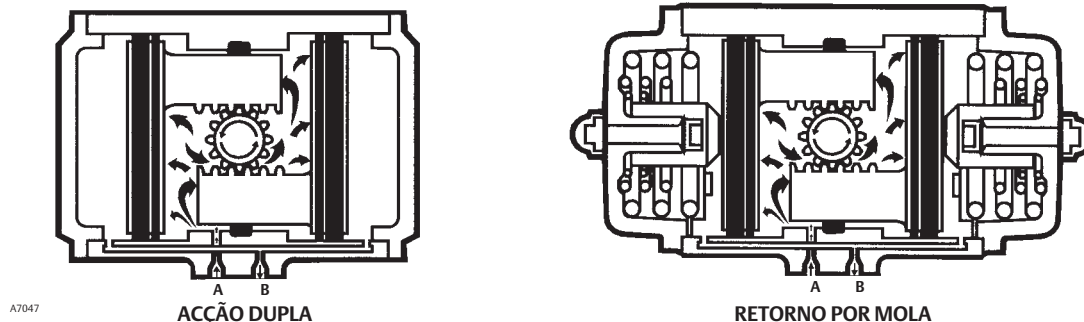
Figura 4. Ajustes dos Batentes de Deslocamento

DETALHES DOS BATENTES DUPLOS PARA ACTUADORES DE SÉRIE E

DETALHES DA PLACA DE BATENTES LIMITADORES PARA ACTUADORES DE SÉRIE P

Figura 5. Conjuntos de Código A

Resolução de Problemas

Se o actuador não funcionar, faça as seguintes verificações:

1. Verifique se os dentes das cremalheiras dos pistões estão gastos, se o actuador apresenta folga excessiva. Caso estejam gastos, substitua o conjunto pistão/cremalheira.
2. Verifique a pressão de alimentação para se certificar de que a alimentação de ar está a chegar ao actuador. Coloque um manómetro na conduta na entrada do actuador. Monitorize o manómetro relativamente a quedas de pressão imprevistas quando é aplicada pressão de operação ao actuador.
3. Verifique se existe fuga nas vedações do pistão. **Para actuadores de retorno por mola**, a fuga nas vedações do pistão será visível no orifício B quando o orifício A for pressurizado. **Para actuadores de acção dupla**, a fuga nas vedações do pistão será visível no orifício B quando o orifício A for pressurizado, ou vice-versa.
4. Verifique o movimento do actuador. Retire o actuador da válvula. Aplique pressão de ar reduzida [0,7 a 1,0 bar (10 a 15 psi) para acção dupla ou 1,4 a 2,0 bar (20 a 30 psi) para retorno por mola] para ver se o actuador efectuará o ciclo numa condição sem carga.

- Se o actuador efectuar um ciclo numa condição sem carga, consulte o manual de instruções da válvula para resolução de problemas relacionados com a válvula ou contacte o seu escritório de vendas da Emerson Process Management.

- Se o número das molas for 5 ou 6, poderá não efectuar o ciclo com as quantidades de pressão de ar reduzidas indicadas acima e poderá ser necessário proceder a novos testes com até 5,5 bar (80 psi) para atingir o curso total de 90 graus.

- Se o actuador não efectuar o ciclo, desmonte-o utilizando os procedimentos de Desmontagem do Actuador. Inspeccione e substitua peças, conforme for necessário.

Se o actuador e a válvula se deslocarem livremente, volte a montar o conjunto de válvula/actuador e volte a testar. Se a unidade não funcionar, consulte o escritório de vendas da Emerson Process Management para obter assistência.

Manutenção

As peças dos actuadores estão sujeitas a desgaste normal e devem ser inspeccionadas e substituídas conforme for necessário. A frequência de inspecção e substituição depende da intensidade das condições de trabalho. As secções que se seguem incluem instruções para a desmontagem e montagem do actuador e inspecção das peças do actuador.

⚠ AVISO

Evite ferimentos causados pela libertação repentina de pressão do processo. Antes de efectuar quaisquer operações de manutenção:

- **Não retire o actuador da válvula enquanto a válvula ainda estiver pressurizada.**
- **Use sempre luvas, vestuário e óculos de protecção antes de efectuar qualquer operação de manutenção, para evitar ferimentos.**
- **Desligue todas as condutas de operação que estejam a fornecer pressão de ar ou um sinal de controlo ao actuador. Certifique-se de que o actuador não abre nem fecha a válvula repentinamente durante a manutenção.**
- **Use válvulas de bypass ou desligue a pressão do processo completamente. Liberte a pressão do processo em ambos os lados da válvula. Drene o fluido do processo dos dois lados da válvula.**
- **Ventile a pressão de carga do actuador mecânico e alivie qualquer pré-compressão da mola do actuador.**
- **Use procedimentos de bloqueio para se certificar de que as medidas acima ficam efectivas enquanto trabalha no equipamento.**
- **A área de empanque da válvula pode conter fluidos do processo pressurizados, *mesmo que a válvula tenha sido retirada da tubagem de processo.* Os fluidos do processo podem ser pulverizados sob pressão ao remover o material de empanque ou os anéis de empanque.**
- **Verifique com o seu engenheiro do processo ou de segurança se é necessário tomar medidas adicionais para proteger contra o meio do processo.**

Desmontagem do Actuador

Retire o actuador da válvula e qualquer equipamento auxiliar do actuador. (Anote as posições do suporte de montagem e acessórios para remontagem). Os passos que explicam a desmontagem e montagem das peças aplicam-se a ambas as extremidades do actuador. Se necessário, consulte o manual de instruções da válvula para remover e reinstalar a válvula na tubagem de processo.

Os números são indicados na figura 11 para os actuadores da Série E e na figura 12 para os da Série P, salvo indicações em contrário.

CUIDADO

As válvulas de borboleta devem estar na posição fechada antes de as tentar remover da tubagem de processo. O disco da válvula pode ficar danificado caso não seja deslocado para a posição fechada.

1. Retire o suporte de montagem e quaisquer acessórios do actuador.
2. Ao remover as tampas do actuador, siga atentamente os passos seguintes.

Verifique o funcionamento do actuador para se certificar de que os pistões se deslocam totalmente para o centro (em direcção ao eixo de accionamento), antes de remover as tampas do actuador. Utilize a marca de índice na parte superior do eixo de accionamento (consulte a figura 4).

a. Para Actuadores de Acção Dupla da Série E e P: Retire os parafusos de cabeça cilíndrica de ambas as tampas com uma chave sextavada métrica. Depois de retirar os parafusos, levante ligeiramente cada tampa exercendo força de alavanca. Tenha cuidado para não danificar as superfícies de vedação das tampas.

b. Actuadores de Retorno por Mola da Série E

É muito importante assegurar que as molas estão totalmente estendidas, retraindo o pistão (número 2) para dentro na direcção do eixo de accionamento (número 3). Consulte a figura 6.

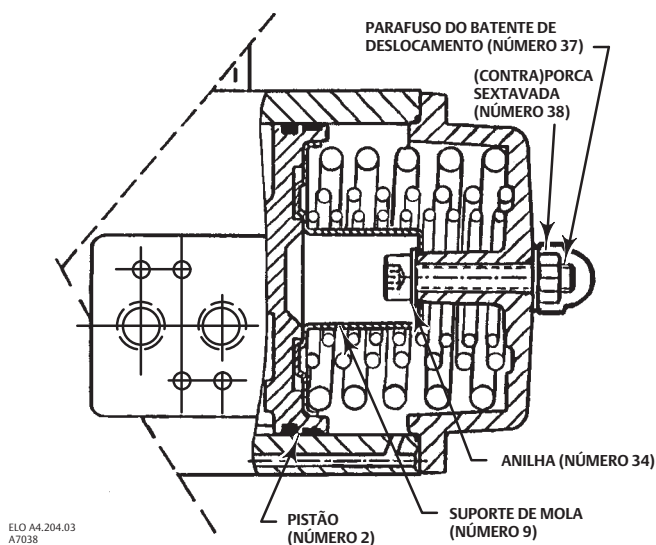
AVISO

A pressão de mola pré-carregada assenta sobre os pistões quando estão totalmente estendidos para fora. Se os parafusos da tampa forem removidos antes da carga da mola ser reduzida, a tampa (número 5) pode projectar-se da extremidade do actuador causando ferimentos em pessoas ou danos materiais.

Certifique-se de que os pistões são totalmente deslocados na direcção do eixo de accionamento. Se isto não for possível, providencie uma forma de reter a tampa enquanto retira os parafusos de cabeça cilíndrica.

As molas ficam retidas dentro da tampa pelo suporte de mola (número 9).

- Desaperte os parafusos de cabeça cilíndrica da tampa (número 36) algumas voltas. Certifique-se de que a compressão da mola assenta sobre os parafusos de cabeça cilíndrica. Liberte uniformemente a compressão da mola enquanto retira os parafusos de cabeça cilíndrica. A pré-compressão da mola deve ser libertada antes de remover os parafusos por completo. Retire o conjunto da tampa de mola do corpo do actuador.

Figura 6. Conjunto da Tampa com Mola de Retorno

NOTA:
O PISTÃO É MOSTRADO NA POSIÇÃO TOTALMENTE RETRAÍDA.
AS MOLAS ESTÃO TOTALMENTE ESTENDIDAS E CONTIDAS NO SUPORTE DE MOLA PELA ANILHA (NÚMERO 9 E 34). A ANILHA MANTÉM O RETENTOR DA MOLA LIGADO À TAMPA.

Nota

Caso pretenda reutilizar as molas, marque-as, assim como a respectiva posição durante a desmontagem. As molas devem ser reinstaladas na mesma posição ao proceder à remontagem do actuador (consulte a figura 8).

- Desmontagem do conjunto da tampa de mola: Retire a capa da porca (número 42). Retire a (contra)porca sextavada, a anilha e o O-ring (números 38, 22 e 29). A pré-compressão da mola no suporte de mola é libertada ao desapertar o parafuso do batente de

deslocamento (número 37). Quando o parafuso do batente de deslocamento (número 37) é removido do conjunto da tampa, libertará o grampo da mola, a anilha (número 34) e mola(s) (números 9, 34 e 6, 7 e 8, caso seja utilizada). Caso pretenda reutilizar as molas, coloque-as na mesma posição em que se encontravam. Se pretender substituir as molas, substitua todas as molas em ambas as tampas.

c. Para Actuadores de Retorno por Mola da Série P

É muito importante assegurar que as molas estão totalmente estendidas, retraindo o pistão (número 2) para dentro na direcção do eixo de accionamento (número 3).

Verifique o funcionamento do actuador para se certificar de que os pistões se deslocam totalmente para o centro (em direcção ao eixo de accionamento), antes de remover os parafusos de cabeça cilíndrica (número 25, figura 12). Leia os passos nesta subsecção antes de remover os parafusos de tampa (número 25).

⚠ AVISO

A pressão de mola pré-carregada assenta sobre os pistões quando estão totalmente estendidos para fora. Se os parafusos da tampa forem removidos antes da carga da mola ser reduzida, a tampa (número 5) pode projectar-se da extremidade do actuador causando ferimentos em pessoas ou danos materiais.

Certifique-se de que os pistões são totalmente deslocados na direcção do eixo de accionamento. Se isto não for possível, providencie uma forma de reter a tampa enquanto retira os parafusos de cabeça cilíndrica.

- As molas encontram-se entre a tampa e o pistão. Tenha cuidado ao remover a tampa, uma vez que as molas poderão cair para fora do corpo ou tampa. Caso pretenda reutilizar as molas, reinstale-as na mesma posição em que se encontravam antes de as remover.
- Sobre uma superfície de trabalho plana, bloqueie o actuador de pé, de modo a que fique na vertical, evitando que as molas caiam do mesmo ao remover a tampa. Repita em ambas as extremidades do actuador.

Nota

Caso pretenda reutilizar as molas, marque-as, assim como a respectiva posição durante a desmontagem. As molas devem ser reinstaladas na mesma posição ao proceder à remontagem do actuador (consulte a figura 9).

- Desaperte os parafusos de cabeça cilíndrica da tampa (número 25) algumas voltas. Certifique-se de que a compressão da mola assenta sobre os parafusos de cabeça cilíndrica. Liberte uniformemente a compressão da mola enquanto retira os parafusos de cabeça cilíndrica. A pré-compressão da mola deve ser libertada antes de remover os parafusos por completo. Retire o conjunto da tampa de mola do corpo do actuador.

3. Limpe, inspeccione e/ou adquira peças de substituição. Ao proceder à remontagem do actuador, substitua todas as peças maleáveis fornecidas nos Kits de Peças indicados na parte final deste manual.
4. Retire o batente de deslocamento ajustável/ajuste da caixa (consulte a figura 4).
5. Remoção dos Pistões: Poderá agora remover os dois pistões (número 2), rodando o eixo de accionamento, deslocando os conjuntos de pistões para fora, até engrenagem de pinhão os libertar.

A cremalheira nos actuadores da Série E é maquinada para o pistão, pelo que não é necessário removê-la separadamente. Se a cremalheira estiver danificada, substitua ambos os pistões.

Remoção do Eixo de Accionamento

1. Retire o grampo da mola (Série E, número 35, Série P, número 20) com uma chave de pinos. Tenha cuidado, uma vez que o grampo de mola se encontra sob uma forte tensão. Também, retire as anilhas da Série E (números 27 e 21) ou a anilha da Série P e O-ring (números 21 e 19) do eixo.

2. Retire o eixo de accionamento (Série E, número 3, Série P, número 5, figuras 11 e 12) através da parte inferior do actuador.
3. Para os actuadores da Série P: Retire a Cremalheira do Pistão. A cremalheira nos actuadores da Série P é uma peça separada (número 6) e é mantida em posição com um parafuso de cabeça cilíndrica (número 22). Ambas as cremalheiras podem ser removidas e substituídas, removendo-as dos pistões.
4. Certifique-se de que todas as peças do actuador estão limpas e prontas para montagem. Inspeccione o corpo do actuador e os componentes quanto a desgaste ou riscos. Se a parede interior do corpo estiver riscada, o actuador irá apresentar fuga. Marcas leves de riscos, quase imperceptíveis ao toque, são aceitáveis. Obtenha peças de substituição junto do seu escritório de vendas da Emerson Process Management.

Montagem do Actuador

Kits de Reparação

Os kits de reparação estão disponíveis para remontagem. O kit grande de reparação fornece O-rings, bandas de guia, buchas e chumaceiras. O kit pequeno fornece um conjunto de peças maleáveis apenas para o actuador. Os kits de reparação estão disponíveis para actuadores de temperatura normal, baixa e alta. Consulte o quadro dos Kits de Reparação na parte final deste manual.

Lubrificação

Consulte no quadro Especificações as gamas de temperatura.

Actuador de Temperatura Normal e Alta: Lubrifique o actuador moderadamente com uma massa lubrificante complexa de sulfonato de cálcio adequada à gama de temperatura da aplicação. Utilize o Kit de Peças para a aplicação de temperatura adequada.

Actuador de Baixa Temperatura: Lubrifique o actuador moderadamente com massa lubrificante de silicone de baixa temperatura. Utilize o Kit de Peças para aplicações de temperatura normal e baixa.

Lubrifique o actuador moderadamente com uma massa lubrificante apropriada. Aplique uma fina película de massa lubrificante em todos os O-rings, cremalheiras, chumaceiras, buchas e bandas de guia. Nos passos seguintes, lubrifique todas as peças móveis durante a remontagem.

Instalação do Eixo de Accionamento

Actuadores da Série E: Algumas construções utilizam uma disposição de Batentes Duplos. O parafuso de ajuste da caixa é utilizado com um pino localizado no eixo de accionamento e um came de ajuste do curso montado no eixo para o batente. Certifique-se de que o came está correctamente alinhado relativamente ao parafuso de ajuste da caixa. Utilize a figura 4 como orientação para o alinhamento.

1. Substitua as chumaceiras superior e inferior do eixo (números 20 e 12) no corpo do actuador.
2. Insira o parafuso de ajuste, caso se aplique, e enrosque-o no corpo algumas voltas, apertando manualmente a porca sextavada. O parafuso de ajuste deve estar solto o suficiente para permitir o deslocamento total do came e pistões.
3. Coloque o came (consulte a figura 4) na extremidade menor do eixo de accionamento. Posicione o came no eixo de modo a que o pino fique localizado na secção aberta do came.
4. Instale os O-rings e bucha de guia no eixo de accionamento. A bucha de guia poderá ter de ser limpa de massa lubrificante, enrolada firmemente à volta do eixo de accionamento e mantida em posição ao inserir a caixa do actuador.

CUIDADO

Ao inserir o eixo de accionamento, certifique-se de que evita que os O-rings fiquem presos e danificados entre o pinhão e o corpo do actuador. Para verificar o estado dos O-rings no fim da instalação, submeta o actuador a 5 ciclos e efectue um teste de bolha de sabão na vedação na parte superior e inferior do eixo de accionamento.

Nota

Algumas construções não possuem um parafuso de ajuste da caixa. Caso a sua construção não possua o parafuso de ajuste, instale o eixo de accionamento e avance para o passo 6 abaixo.

5. Tenha em atenção o alinhamento do came relativamente ao parafuso de ajuste da caixa ao instalar o eixo no corpo. Instale o eixo de accionamento.
6. Instale a anilha, anilha de encosto e grampo de mola (números 27, 21 e 35) no eixo de accionamento. Utilize a chave de pinos com cuidado ao instalar o grampo de mola.
7. Vá para os passos Instalação dos Pistões abaixo.

Os **Actuadores da Série P** (sem um 1080) utilizam uma Placa de Batentes Limitadores (consulte a figura 4) para os batentes de deslocamento. O came para os batentes de deslocamento é montado no actuador depois do actuador estar completamente montado.

1. Substitua as chumaceiras superior e inferior do eixo no corpo do actuador. Instale o O-ring e bucha de guia no eixo. A bucha de guia poderá ter de ser limpa de massa lubrificante, enrolada firmemente à volta do eixo de accionamento e mantida em posição ao inserir a caixa do actuador.
2. Insira a extremidade menor do eixo de accionamento (número 5) na parte inferior da caixa do actuador.
3. Instale a anilha de encosto e grampo de mola (números 20 e 21) no eixo de accionamento. Utilize a chave de pinos com cuidado ao instalar o grampo de mola.

Instalação dos Pistões

A figura 7 apresenta o alinhamento da ranhura na parte superior do eixo com os pistões para as construções de código A. Consulte na figura 3 o alinhamento do pistão e ranhura para outras construções.

1. Instale o O-ring e bucha de guia em ambos os pistões. Para os actuadores da Série P: terá de instalar as cremalheiras nos pistões, caso tenham sido removidas.
2. Lubrifique levemente as peças e o interior do diâmetro do actuador antes da montagem final.
3. Caso ainda não o tenha feito, siga os passos na secção Instalação do Eixo de Accionamento.
4. Alinhe muito cuidadosamente os pistões em esquadria com a caixa do actuador.
5. Alinhe o eixo de accionamento de modo a que os dentes na engrenagem central engatem nos dentes da cremalheira do conjunto do pistão ao rodar a extensão superior da engrenagem central no sentido dos ponteiros do relógio.

Para assegurar o correcto engrenamento dos dentes, rode a marca de índice no eixo de accionamento 45 graus para além da marca de abertura na parte superior da caixa.

Nota

A figura 3 mostra a diferente orientação do pistão relativamente à ranhura no eixo, versus o corpo do actuador.

6. Com os conjuntos dos pistões no corpo do actuador, empurre-os com cuidado e em simultâneo para o interior da caixa. Rode a extensão superior do eixo no sentido dos ponteiros do relógio. No ponto correcto de ligação entre a engrenagem central e os conjuntos de pistões, ambos os conjuntos de pistões irão deslocar-se para o centro da caixa.
7. Depois de o eixo de accionamento e os pistões se encontrarem correctamente ligados, verifique se o movimento é suave a 90 graus, sem retirar os pistões do corpo do actuador. Faça isto, rodando a extensão superior do eixo para a posição fechada e para trás algumas vezes.

8. Se ainda não o tiver feito, substitua a anilha na extensão superior do eixo. Instale o grampo de mola na ranhura de acoplamento na extensão superior do eixo com uma chave de pinos.
9. Volte a colocar as tampas do actuador, tendo o cuidado de as vedar devidamente com os O-rings. Utilize chaves sextavadas métricas para recolocar os parafusos de cabeça cilíndrica.
10. O parafuso de ajuste e porca, caso se aplique, devem agora ser regulados para parar o deslocamento na posição pretendida.

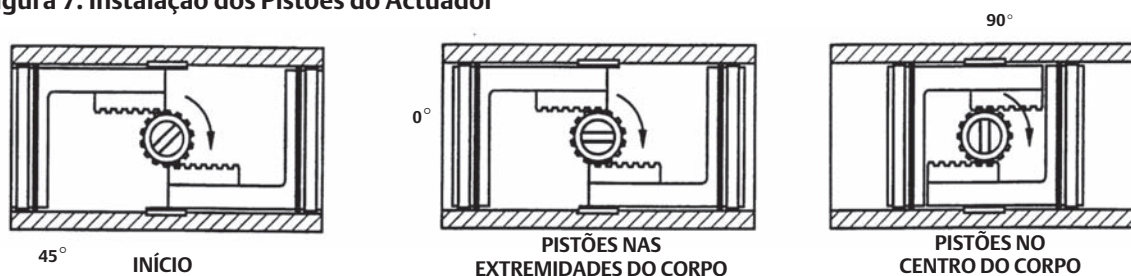
Alteração da Direcção de Rotação

Utilize os procedimentos de desmontagem e montagem fornecidos nesta secção. Em geral, estará a remover os pistões, rodando-os 180 graus e reinstalando-os. Esta acção altera a direcção de rotação. Na figura 3, compare as posições dos pistões de Código A e Código D.

Figura 7. Instalação dos Pistões do Actuador

45°
INÍCIO

0°
PISTÕES NAS EXTREMIDADES DO CORPO

90°
PISTÕES NO CENTRO DO CORPO

NOTA: OS PISTÕES SÃO MOSTRADOS NA POSIÇÃO DE CÓDIGO A

7580509-A
A7042

Figura 8. Disposição das Molas dos Actuadores da Série E

ELO A 4.202
A7040

MOLA INTERMÉDIA E EXTERNA DO CONJUNTO DE MOLAS 5

MOLA INTERNA, INTERMÉDIA E EXTERNA DO CONJUNTO DE MOLAS 6

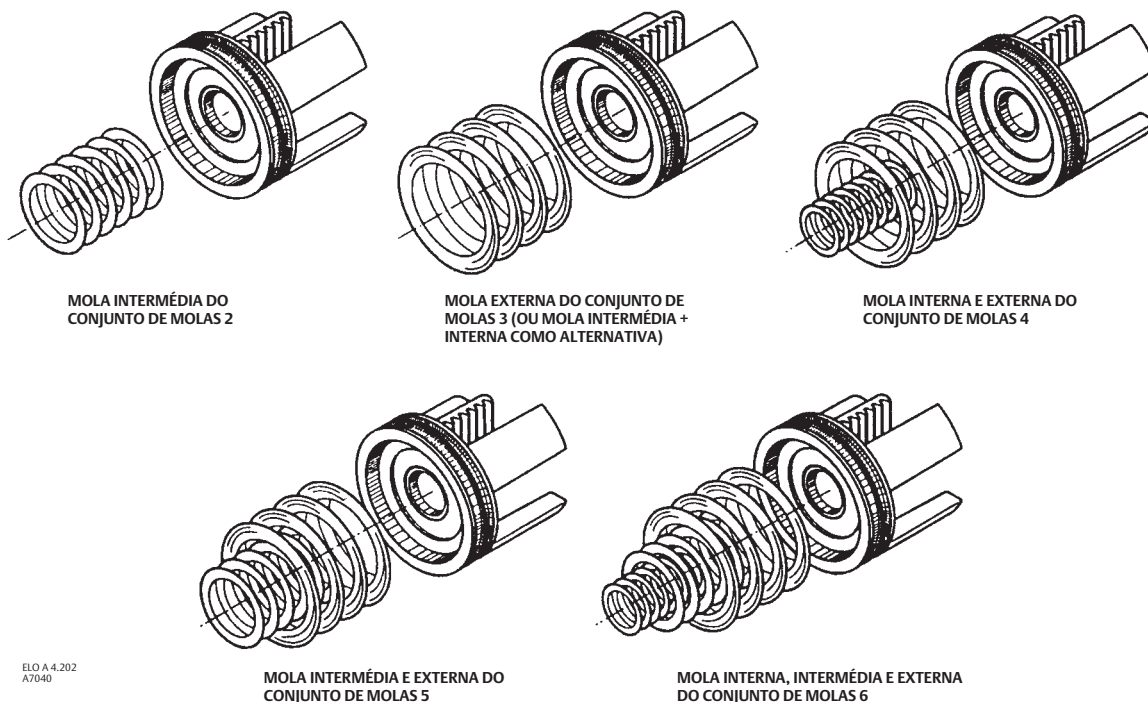



Figura 9. Disposição das Molas dos Actuadores da Série P

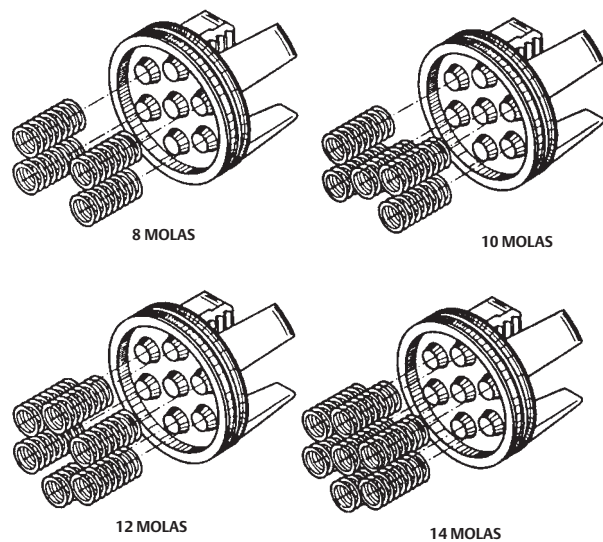
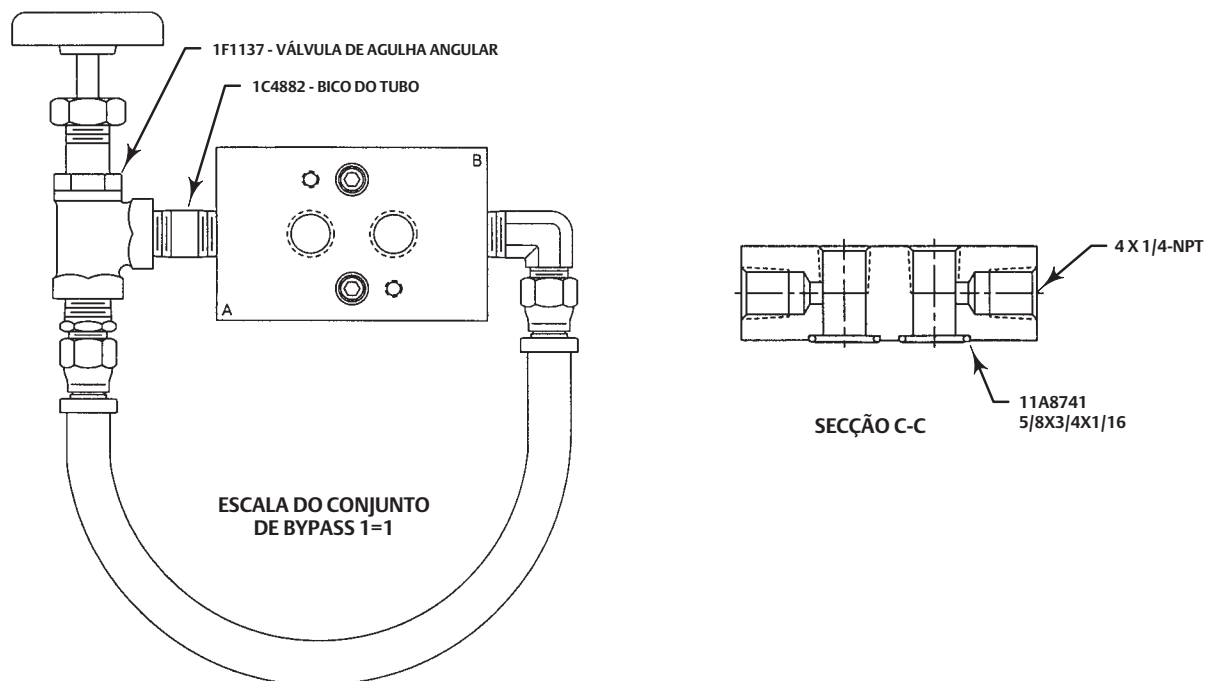



Figura 10. Válvula de Bypass

Actuadores de Retorno por Mola da Série E

Os actuadores da Série E de retorno por mola utilizam entre duas a um máximo de seis molas. São inseridas uma, duas ou três molas em cada tampa (consulte a figura 8). Consulte na placa de características o número de molas necessárias.

Cada conjunto de empanques de mola da tampa incorpora um parafuso de ajuste dos batentes de deslocamento (número 37). Este pode ser utilizado para ajustar o fim do curso para a válvula com sede nas disposições de falha de abertura ou falha de fecho.

1. Ao instalar molas num actuador de retorno por mola, certifique-se de que as molas são recolocadas na mesma posição em que se encontravam quando foram removidas.
2. Caso um actuador de retorno por mola esteja a ser reparado devido a falha da mola, substitua todas as molas no actuador.
3. Para montar o conjunto de molas, instale-as na tampa. Certifique-se de que todas as molas estão correctamente encaixadas na tampa (número 5) e no suporte de mola (número 9). Coloque o suporte de mola e a anilha sobre as molas e instale o parafuso de ajuste (números 34 e 37).
4. Coloque os parafusos da tampa através dos orifícios de retenção da tampa. Caso esteja a converter uma unidade de acção dupla numa unidade de retorno por mola, certifique-se de que utiliza os novos parafusos da tampa (número 25, figura 12).
5. Coloque os parafusos com os orifícios roscados no corpo do actuador, forçando-os ligeiramente para baixo na tampa. Aperte cada parafuso, rodando-os ligeiramente e de forma igual, comprimindo igualmente as molas.

Actuadores de Retorno por Mola da Série P

Os actuadores de retorno por mola utilizam entre quatro a um máximo de catorze molas. São inseridas entre uma a sete molas em cada tampa (consulte a figura 9). Consulte na placa de características o número de molas necessárias.

1. Ao instalar molas num actuador de retorno por mola, certifique-se de que as molas são recolocadas na mesma posição na tampa em que se encontravam quando foram removidas.

Nota

Quando forem utilizadas menos do que o número normal de sete molas em cada tampa, estas devem ser posicionadas, tal como mostra a figura 9.

2. Caso um actuador de retorno por mola esteja a ser reparado devido a falha da mola, substitua todas as molas no actuador.
3. Certifique-se de que o curso dos pistões é feito totalmente para dentro, na direcção do centro do actuador (isto é possível, rodando o eixo do actuador com uma chave).
4. Ao substituir as molas num actuador de retorno por mola de Série P, posicione o actuador de modo a que assente numa das extremidades.
5. Coloque as molas na face do pistão, engatando-as com as pontas de alinhamento fundidas no pistão.
6. Coloque a tampa sobre as molas. Alinhe-as com as pontas correspondentes que se encontram fundidas na tampa.
7. Caso esteja a converter uma unidade de acção dupla numa unidade de retorno por mola, certifique-se de que utiliza os novos parafusos da tampa (número 25, figura 12). Instale os parafusos da tampa.
8. Coloque os parafusos com os orifícios roscados no corpo do actuador, forçando-os ligeiramente para baixo na tampa. Aperte cada parafuso, rodando-os ligeiramente e de forma igual, comprimindo igualmente as molas.

Instalação da Válvula de Bypass

A válvula de bypass opcional deve ser utilizada quando for necessário estabilizar a pressão entre o orifício A e o orifício B (consulte a figura 10). Os passos seguintes descrevem a instalação da válvula de bypass. Remover a válvula de bypass requer simplesmente a realização destes passos pela ordem inversa.

1. Posicione os O-rings entre o bloco de bypass e a área de montagem Namur. Fixe os parafusos, através do bloco de bypass, à área de montagem Namur.
2. Fixe o tubo nos encaixes.
3. Fixe a válvula de agulha angular e o bloco de bypass ao tubo.
4. Pressurize os orifícios e verifique se existem fugas. Verifique a pressão nos orifícios A e B.

Encomenda de Peças

Estão disponíveis dois tipos de kits. Os kits de reparação fornecem O-rings e bucha de guia/chumaceiras e o kit de O-rings fornece apenas O-rings. Consulte os números dos kits nos quadros 5 e 6.

⚠ AVISO

Use apenas peças de substituição genuínas da Fisher. Os componentes que não sejam fornecidos pela Emerson Process Management não devem, em circunstância alguma, ser utilizados em qualquer válvula Fisher, porque podem anular a sua garantia, afectar adversamente o desempenho da válvula e provocar ferimentos pessoais e danos materiais.

Os números e descrições das peças são mostrados nos quadros 7 e 8.

As peças de substituição recomendadas encontram-se assinaladas com um asterisco (*) após os números das peças.

Os conjuntos de actuadores típicos são mostrados nas figuras 11 e 12.

Quando se corresponder com o seu escritório de vendas da Emerson Process Management, identifique o Actuador como sendo um 1035 da Fisher e indique o número de série do actuador localizado na placa de características.

Kits de Peças

Table 5. Repair Kits

Actuator	Standard Construction Nitrile O-Rings	High Temperature Fluorocarbon O-Rings	Low Temperature EPDM O-Rings
E25	75B0594X012	75B0595X012	75B0596X012
E40	75B0594X022	75B0595X022	75B0596X022
E65	75B0594X032	75B0595X032	75B0596X032
E100	75B0594X042	75B0595X042	75B0596X042
E200	75B0594X052	75B0595X052	75B0596X052
E350	75B0594X062	75B0595X062	75B0596X062
E600	75B0594X122	75B0595X122	75B0596X122
E950	75B0594X132	75B0595X132	75B0596X132
E1600	75B0594X142	75B0595X142	75B0596X142
P2500/P2505	75B0594X102	75B0595X102	75B0596X102
P4000/P4005	75B0594X112	75B0595X112	75B0596X112

Table 6. O-Ring Kits

Actuator	High Temperature Fluorocarbon	Low Temperature EPDM
E25	75B0592X012	75B0593X012
E40	75B0592X022	75B0593X022
E65	75B0592X032	75B0593X032
E100	75B0592X042	75B0593X042
E200	75B0592X052	75B0593X052
E350	75B0592X062	75B0593X062
E600	75B0592X122	75B0593X122
E950	75B0592X132	75B0593X132
E1600	75B0592X142	75B0593X142
P2500/P2505	75B0592X102	75B0593X102
P4000/P4005	75B0592X112	75B0593X112

Referência das Peças

Table 7. E Series Parts List

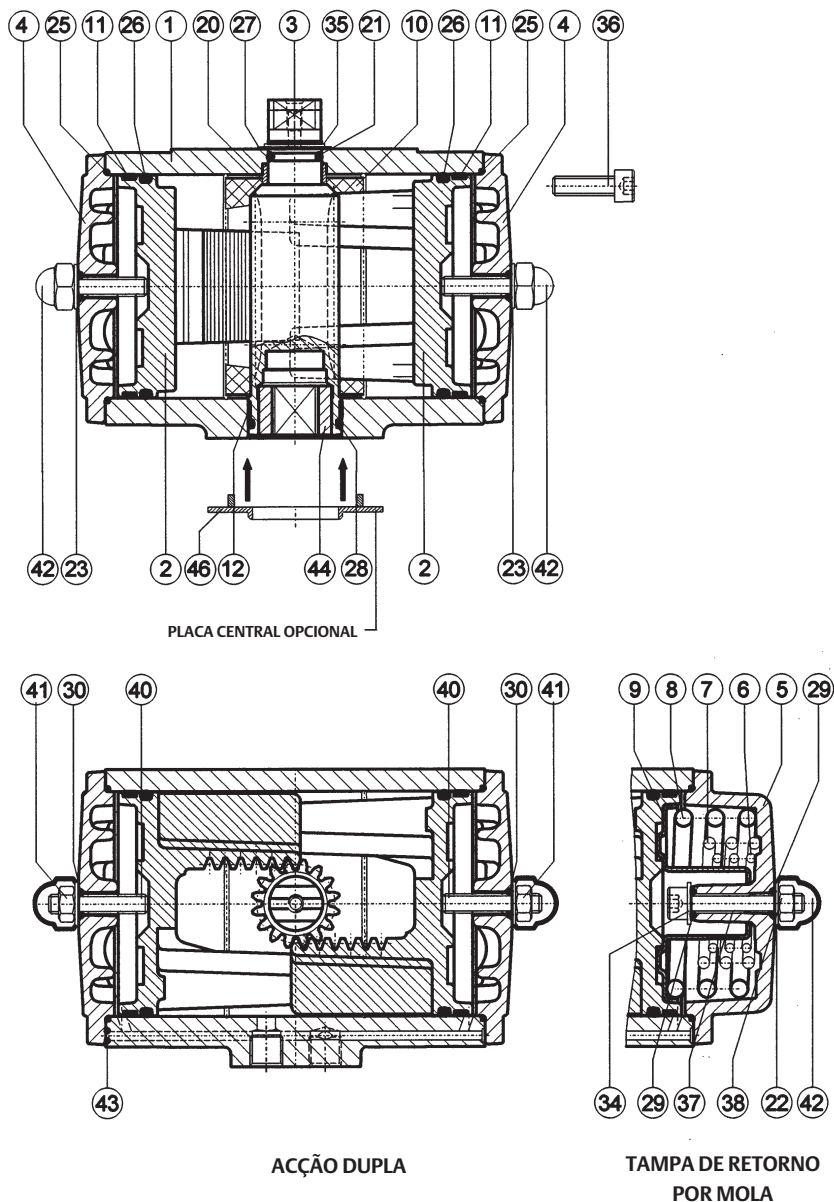
Key Number	Description	Quantity
1	Body, If you need an actuator body (key 1) as a replacement part , order by actuator size, serial number, and desired material. Contact your Emerson sales office.	1
2	Piston, Aluminum alloy	2
3	Drive shaft, Aluminum	1
4	End cap (EDN), Aluminum alloy	2
5	End cap (ESN), Aluminum alloy	2
6	Spring - inner, Steel	2
7	Spring - mid, Steel	2
8	Spring - outer, Steel	2
9	Spring holder, Steel	2
10*	Guide band, Nylon	1
11*	Guide band, PTFE carbon filled	2
12*	Bearing Bushing Bottom, Nylon	1
20*	Top bearing bushing, POM(1)	1
21*	Trust washer, POM(1)	1
22*	Washer, PTF	1
23*	Washer, PTF	1
22*	Body O-ring, Nitrile	2
23*	Piston O-ring, Nitrile	2
25*	End cap O-ring, Nitrile	1
26*	Shaft Bottom O-ring, Nitrile	1
27*	Washer, PTFE	1
28*	O-ring, Nitrile	1
29*	End cap O-ring, Nitrile	2
30*	End cap O-ring, Nitrile	2
34	Washer, steel	2
35*	Spring clip	1
36	Socket Head Cap Screw, Steel	8
37	Travel Stop Screw (ESN), Steel	2
38	Hex nut, Steel	2
39	Nut cover, Polyethylene	2
40	Travel stop screw (EDN), Screw	2
41	Hex nut, steel	2
42	Nut cover, polyethylene	2
43*	O-ring, Nitrile	2
44	Insert	1
- - -	Housing adjustment screw, steel (figure 4)	1
- - -	Stroking adjustment cam, steel (figure 4)	1
- - -	Hex (lock) nut, steel (figure 4)	1
- - -	Hex (lock) nut, polyethylene (figure 4)	1
- - -	Lubricant, Standard and High Temperature Construction	CCSG(2)
- - -	Lubricant, Low Temperature Construction	Low Temperature Silicone Grease 1M5964X0012

* Recommended spare parts (contained in a repair kit).
1. Polyoxymethylene.
2. Complex Calcium Sulphonate Grease.

Table 8. P Series Parts List

Key Number	Description	Quantity
1	Body, If you need an actuator body (key 1) as a replacement part , order by actuator size, serial number, and desired material. Contact your Emerson sales office.	1
2	Piston, Aluminum alloy	2
3	End cap (EDN), Aluminum alloy	2
4	End cap (ESN), Aluminum alloy	2
5	Central drive shaft, steel	1
6	Gear rack, steel	2
8	Spring, steel	14
9*	Bearing bushing, Nylon	1
10*	Bearing bushing, POM(1)	1
14*	Guide band, PTF	2
15*	Guide band, PTF	2
16*	Piston O-ring, Nitrile	2
17*	End cap O-ring, Nitrile	2
18*	Shaft O-ring, Nitrile	1
19*	Shaft O-ring, Nitrile	1
20*	Spring clip, steel	1
21*	Trust washer, POM(1)	1
22	Socket head cap screw	2
24	Socket head cap screw	8
25	Socket head cap screw	8
26*	O-ring, Nitrile	2
- - -	Limit stop plate, steel (figure 4)	1
- - -	Cam, steel (figure 4)	1
- - -	Adjustment screw, steel (figure 4)	2
- - -	Hex (lock) nut, steel (figure 4)	2
- - -	Socket head cap screw, steel (not shown)	4
- - -	Drive adapter, steel (figure 4)	1
- - -	Lubricant, Standard and High Temperature Construction	CCSG(2)
- - -	Lubricant, Low Temperature Construction	Low Temperature Silicone Grease 1M5964X0012

* Recommended spare parts (contained in a repair kit).
1. Polyoxymethylene.
2. Complex Calcium Sulphonate Grease.

Figura 11. Conjunto do Actuador da Série 1035 E da Fisher

NOTA:
AS PEÇAS NÃO MOSTRADAS SÃO: PARAFUSO DE AJUSTE, (CONTRA)PORCA E CAME DE CURSO.
CONSULTE NA FIGURA 4 A LOCALIZAÇÃO DAS PEÇAS.

ELO A 1.101.33 (3-96)

Figura 12. Conjunto do Actuador da Série 1035 P da Fisher

A 1.101.30 (3-96)

VISTA DE CIMA